

REVISTA MEDICA DE COSTA RICA

Año XXII

SAN JOSE, COSTA RICA
Abril, Mayo, Junio de 1955 - Nos. 252 - 254

Tomo XIV

SOBRE UN NUEVO CONCEPTO EN EL TRATAMIENTO DE QUEMADURAS (TRATAMIENTO EXPUESTO Y DESBRIDAMIENTO) ENZIMATICO)

Dr. Andrés Vesalio Guzmán

Y

Dra. María Gabriela Stein de Guzmán

Con la colaboración de los doctores:

**Jorge Vega R.
Carlos M. Trejos
Esteban López V.**

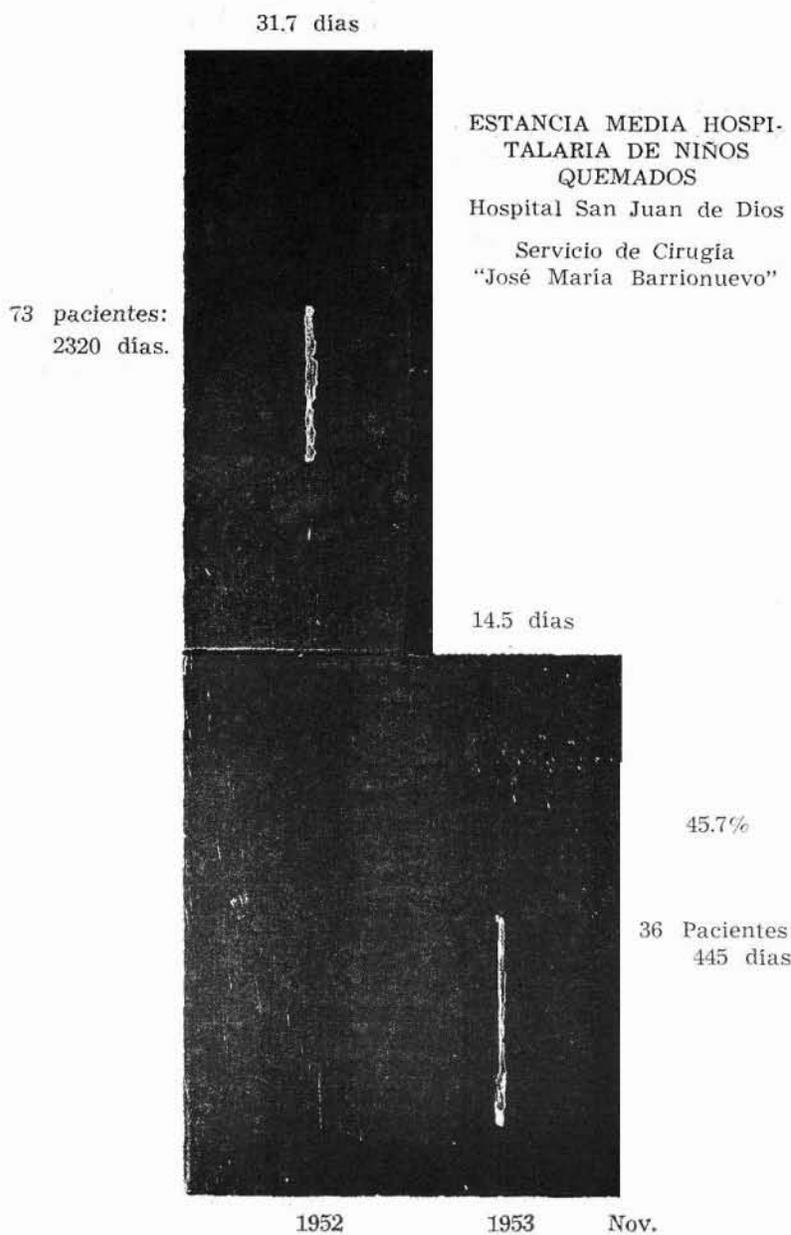
**Alvaro Fonseca
Randall Ferris
Carlos Arrea**

Servicio de Cirugía José Ma. Barrionuevo
Servicio de Cirugía Plástica

**HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS
SAN JOSE**

Trabajo presentado en el Congreso Médico Nacional — diciembre de 1953

Del 1° de Enero al 31 de Diciembre de 1952 ingresaron a los salones de niños del Servicio de Cirugía José María Barrionuevo, del Hospital San Juan de Dios, setenta y tres pacientes quemados, entre los grados uno y tres y con una extensión que oscilaba desde pocos centímetros cuadrados, hasta el 60% de la superficie total del cuerpo afectada. La estancia media de estos pacientes fue de 31.7 días.



Del 1º de enero al 18 de Noviembre de 1953, ingresaron al mismo Servicio, treinta y seis pacientes quemados y la estancia media de los mismos fue de 14.52%. De esta cifra podemos por lo tanto decir que en 1953 la estancia media por paciente quemado en nuestro Servicio es del 45.7% en relación con la del año 1952.

COMENTARIO GENERAL SOBRE TRATAMIENTOS USADOS

Desde hace varios años hemos ensayado en el Servicio, todos los métodos hasta la hora preconizados para el tratamiento de quemaduras. Hemos por lo tanto experimentado con los dos tipos de tratamiento: el cerrado y el abierto. En cuanto al tratamiento general de los pacientes quemados, se ha tratado de aplicar todos aquellos métodos que eviten el shock y la infección así como cualesquiera otros cambios que ocurran en el organismo durante las quemaduras graves. Hemos tratado también, por diferentes medios, de evitar las deformaciones y pérdidas de función.

La experiencia adquirida en todos estos años la podemos resumir en la forma siguiente: todos los tratamientos empleados, locales y generales, hasta 1952 inclusive, nos dejaron la gran enseñanza que proporcionan los fracasos, con lo cual eliminamos en forma drástica, todos aquellos métodos que nos resultan deficientes, contraproducentes y peligrosos para la vida de los enfermos, para el futuro de su estética y para la función de los miembros afectados. Los nuevos métodos empleados y que según las cifras que acabamos de mencionar nos han proporcionado resultados tan halagüeños no son otra cosa que el resultado de dos grandes factores: la aplicación de métodos simplistas, lógicos y por lo tanto de fácil ejecución y segundo el adiestramiento del personal médico y de enfermeras en la ejecución de estos métodos, sin perder un solo minuto desde la llegada del paciente al Departamento de Admisión del Hospital San Juan de Dios.

MÉTODOS EMPLEADOS EN EL TRATAMIENTO DE LAS QUEMADURAS

Hacemos las siguientes divisiones: primero, tratamiento general del paciente; segundo: tratamiento local.

a) **TRATAMIENTO GENERAL:** todo quemado que ingresa en el Servicio se considera como un paciente grave y por lo tanto como una verdadera emergencia, a menos que la superficie quemada sea tan pequeña que no represente mayor importancia.

Se hace una estimación de la superficie corpórea quemada y del grado de la quemadura y mediante un examen rápido pero metódico del paciente, se determina su estado general, especialmente

buscando signos de shock. El paciente es trasladado rápidamente al salón donde se le pone dentro de una cámara térmica a una temperatura confortable; inmediatamente se le comienza la instilación de líquido por vía intravenosa, en cantidad y calidad de acuerdo con la gravedad del caso. Conjuntamente con estas medidas se inyecta un analgésico, ya sea éste un opiáceo o de otra naturaleza, con el objeto de calmar lo más posible el dolor de la quemadura. Como tratamiento ante-infeccioso, hemos usado la penicilina procaínica, 600.000 unidades en 24 horas aplicadas parenteralmente en dos dosis de 300.000 unidades cada 12 horas. Los exámenes de laboratorio de rutina en nuestros quemados son los siguientes: examen de orina con especial interés en buscar sangre, lo cual nos dará una idea futura sobre la lesión renal; hematocrito, con el objeto de determinar en forma rápida, el grado de hemoconcentración y hacer rápida reposición de líquidos en la circulación general así como la administración de sustancias coloidales, naturales o artificiales, que favorezcan la restitución del volumen sanguíneo. Recuento de glóbulos rojos y blancos, fórmula diferencial leucocitaria y porcentaje de hemoglobina; otros exámenes solamente se ordenan en caso de indicación particular. No hemos podido aplicar, para el cálculo de la restitución de líquido, coloides o electrolitos, ninguna fórmula matemática de las que actualmente se recomiendan para tal propósito. Creemos que la medida de la hemoconcentración por medio del hematocrito, realizada con la frecuencia que sea necesaria, según la gravedad de la quemadura y estado del paciente, es una magnífica forma de medir la efectividad del tratamiento instituido.

Hasta hace un año el tratamiento del shock se hizo a base de plasma normal humano y de soluciones fisiológicas de dextrosa y cloruro de sodio por vía intravenosa en una cantidad en toda forma empírica. Durante el presente año y en la serie de pacientes que publicamos, la administración de líquidos y coloides por la vía intravenosa, se ha hecho en una forma más científica, basados más que todo, como ya lo hemos dicho, en el valor de la hemoconcentración dada por el hematocrito, cuando éste no ha mostrado cifras fuera de lo normal. La administración de plasma, debido al alto costo de esta sustancia, no se podía hacer en una forma suficiente y que produjera por lo tanto el beneficio esperado en las grandes quemaduras y por lo tanto consideramos que muchos casos sucumbieron en el pasado por insuficiente administración de plasma que permitió que se desarrollaran las complicaciones que siguen a la hemoconcentración, a la disminución de volumen circulatorio y al shock.

En nuestra serie de pacientes correspondiente al año 1953, hicimos caso omiso de la administración de plasma humano y, basados en las cifras de repetidas determinaciones con el hematocrito, hicimos uso de un sucedáneo artificial del plasma en forma de una solución al 3.5% de polivinil pirrolidona, la cual inyectamos por vía intravenosa en cantidades desde 250 hasta 1000 cc., continuan-

do inmediatamente después la infusión intravenosa con solución fisiológica de cloruro de sodio y dextrosa al 5%, en cantidades que variaban en cada caso, pero que calculábamos como lo hemos dicho, por las cifras del hematocrito. La inyección de estas cantidades de líquido y de coloide en los casos de gran emergencia, se hace en un tiempo promedio de 4 a 6 horas. No observamos en ninguno de los pacientes a quienes se inyectó polivinil pirrolidona, ninguna complicación que pudiera ser atribuida a esta sustancia. Los informes que han aparecido en la literatura médica, a propósito de esta sustancia, nos entusiasman a seguirla usando más cada día, pues a la par de su inocuidad, tenemos que admitir dos factores de gran importancia en el tratamiento: su gran efectividad en el tratamiento del shock y su bajísimo precio.

No menos importante que todas las medidas apuntadas como tratamiento general, es el tratamiento dietético y nutricional de los pacientes. Todos nuestros quemados reciben una dieta rica en proteínas y vitaminas.

b) **TRATAMIENTO LOCAL:** el tratamiento local que empleábamos antes de 1953, era especialmente el cerrado, para lo cual había que intervenir demasiado con la lesión. La cantidad de manipulación y de contaminación era enorme, pues lo primero que se hacía con el paciente, era llevarlo a la Sala de Cirugía Menor del Hospital, en donde se le lavaba la quemadura y se abrían las flictenas, al mismo tiempo que se eliminaba todo el tejido que hubiera sido levantado por la quemadura; se aplicaba luego gasa vaselinada y sobre ésta un vendaje en algunos casos simple y en otros compresivo.

Si bien en todos estos casos se usaban enormes cantidades de antibióticos, hay que reconocer que la mayoría de estos pacientes se infectaban, con lo cual el grado de quemadura se aumentaba en el salón y muchos pacientes que ingresaron con lesiones grado dos, a los pocos días, pese al tratamiento local y anti-infeccioso, se transformaban en una quemadura grado tres.

El tratamiento actual que es el que iniciamos a principio de este año, es el tratamiento expuesto, bajo cámara térmica, que hemos dado en llamar el "tostamiento de la quemadura" y que brevemente describiremos en la forma siguiente: el paciente, al ingresar al salón, se le quitarán sus ropas y se le colocará en la cama sobre sábanas limpias no estériles. Si la quemadura es limpia, es decir, si no ha recibido tratamiento a base de ungüentos u otras sustancias, no se le aplicará absolutamente nada. Si por lo contrario estuviese sucia, se le limpiará con una irrigación de solución fisiológica estéril de cloruro de sodio tibia, pero sin tocar la quemadura ni con instrumentos, ni con las manos. De las flictenas que hubiere se aspirará el líquido con una aguja y jeringa estériles. Si se han mojado las sábanas, éstas se cambiarán por otras secas y se colocará sobre el paciente la cámara térmica con uno o dos bombillos corrientes, cubriendo completamente el cuerpo del enfermo, excepto

la cara. Los miembros afectados serán luego colocados e inmovilizados en forma tal que se evite la cicatrización en forma viciosa y se impidan las retracciones para lo cual hemos estudiado debidamente las posiciones de función de cada miembro. La enfermera encargada deberá en el futuro abstenerse de tocar la superficie quemada o de hacer ningún tratamiento de la misma. Se limitará únicamente a hacer el aseo cuidadoso de las partes no quemadas del paciente y de cambiar, cuantas veces sea necesario, la ropa sobre la cual descansa.

Como resultado de este tratamiento, se forma una verdadera costra dura, perfectamente limpia sobre la superficie quemada. Esta costra es característica sobre las quemaduras de segundo grado, es decir, las de medio espesor. En las de espesor completo, es decir, en las que la dermis completamente ha sido lesionada por la quemadura de tercer grado, no se forma esta costra, sino una escara. Lo importante tanto en uno como en otro caso, es la ausencia de infección de la quemadura. La costra o la escara se formarán de una manera definitiva y completa hacia el cuarto o quinto día. Como a las dos semanas comenzarán a notarse hacia las orillas de la costra o de la escara, que ésta se levanta desprendiéndose del tejido sano.

Entre dos y tres semanas después del ingreso del paciente, la costra es eliminada completamente, dejando un tejido cicatrizado y en el cual nunca ha habido ninguna supuración. En las quemaduras de tercer grado, sin embargo, no se produce una cicatrización completa, pues es característica de estas quemaduras que la epitelización no se lleva a cabo o ésta es muy pobre.

MODIFICACIONES Y VARIACIONES AL SISTEMA EXPUESTO CON TOSTAMIENTO

1. DESBRIDAMIENTO ENZIMÁTICO

2° INJERTO LIBRE DE PIEL

1. Llamamos desbridamiento enzimático, la limpieza completa de una quemadura infectada o no, con una enzima que digiera los productos necróticos, las costras o los tejidos infectados. En el término de 24 a 48 horas, por este procedimiento, hemos limpiado completamente una quemadura infectada, disuelto una costra o una escara, que por otro método hubieran tardado muchos días en limpiarse y que probablemente se hubieran complicado. Hemos empleado la papaína, enzima contenida en el latex desecado del tronco del papayo (Carica papaya).

La papaína, que es un polvo amarillento, grisáceo o pardo claro, con un olor característico, es una enzima proteolítica, es decir, que digiere las sustancias de constitución protéica, al mismo tiempo que

tiene una efectividad fibrinolítica parecida a la de las enzimas similares que ya se encuentran en amplio uso y venta en el comercio farmacéutico; su precio es muy bajo y permite una generalización de su empleo, por pacientes particulares y hospitales. La papaína es soluble en agua y glicerina e insoluble en alcohol, éter y cloroformo. En cuanto a su acción proteolítica, ésta es especialmente activada por el hidrógeno sulfurado y por los compuestos sulfhidrúlicos y el ácido cianhídrico. Es activada igualmente por los aminoácidos que contienen azufre, como la cisteína y la metionina. El glutatió también la activa.

Hemos empleado en nuestro estudio diferentes clases de papaína de las que se encuentran en el comercio y hemos determinado primero que nada su actividad proteolítica "in vitro", por los métodos usuales, actuando sobre un medio protéico conocido a una temperatura de 37° C. Así hemos comprobado que la actividad de las diferentes clases de papaína varía mucho, desde la casi nula, hasta la de gran potencia. No hemos empleado ningún activador enzimático ni hemos tratado de purificar o ajustar las soluciones o el substrato a ningún pH ni nos hemos cuidado de la esterilidad bacteriana de la enzima.

Se han empleado dos métodos en el tratamiento: compresas empapadas en una solución fresca de papaína, del dos al diez por ciento y la aplicación directa del polvo por medio de un insuflador vaginal. En este segundo método, después de aplicado el polvo a la lesión previamente humedecida con solución salina fisiológica, se cubre con varias capas de gasa empapada en solución fisiológica, sellando cuidadosamente sobre la gasa y en las orillas de la lesión o área tratada con gasa vaselinada, para evitar la salida de la humedad y permitir una acción constante y óptima de la papaína. Se pueden aplicar vendajes secos sobre la gasa vaselinada. Este tratamiento se ha de dejar por veinticuatro horas, sin descubrir durante ese tiempo el área tratada. Cada día se cambiarán los apósitos y se inspeccionarán y limpiarán las lesiones, que se lavarán con solución salina fisiológica. Se determinará el resultado del tratamiento y se aplicará más papaína si es necesario.

En tres pacientes se seleccionaron áreas de control comparativo, las cuales se trataron con soluciones de estreptokinasa —estreptodornasa y los resultados se compararon y valoraron al final de veinticuatro horas. También se tomaron fotografías a colores de todos nuestros casos, antes y después del tratamiento. Aproximadamente la mitad de los pacientes recibieron tratamiento con antibióticos parenteralmente, al mismo tiempo.

Hemos visto dramáticos resultados con el empleo de la papaína en las quemaduras infectadas, algunas de las cuales que tenían meses de estar en los salones, produciendo costras o escaras malolientes y supuración abundante, limpiar en forma dramática en el término de veinticuatro horas y el injerto fue posible después de dos o tres días.

INJERTO LIBRE DE PIEL

La conducta a seguir en la aplicación de injertos ha sido la siguiente: a la mayor brevedad posible después de asegurar la esterilidad de una quemadura de tercer grado, o también a la mayor brevedad generalmente tres o cuatro días después de que una quemadura infectada ha sido "desbridada" por medio de la papaína.

En numerosos casos, con costras limpias producidas por el sistema especial con tostamiento, la aplicación de papaína las ha digerido, permitiendo la aplicación de injerto dos o tres días después; en todos estos casos se ha administrado rutinariamente penicilina por vía parenteral, con el objeto de esterilizar lo más posible la superficie que ha de recibir el injerto. Todos los injertos aplicados han sido de medio espesor y libres, aplicándose sobre ellos una compresa de Nylon e inmovilización absoluta durante tres a siete días.

CONCLUSIONES

Exponemos en este trabajo los tratamientos de quemaduras llevados a cabo en ciento nueve pacientes en los Servicios de Cirugía Infantil y Cirugía Plástica, del Hospital San Juan de Dios; setenta y tres de ellos en 1952 y treinta y seis en 1953.

La estancia media del quemado en el Servicio hasta la fecha en 1953, es de 14.52 lo cual contrasta marcadamente con la estancia de 31.7 en 1952. Ha habido por lo tanto una reducción del 54.3% en la estancia del niño quemado.

El tratamiento general del quemado que hacemos actualmente, es de verdadera emergencia y en él instituímos de inmediato tratamiento para el shock y para la infección. Hemos comprobado el valor indiscutible de la polivinil pirrolidona como sucedáneo del plasma y también la importancia de las determinaciones repetidas de la hemoconcentración por medio del hematocrito. De indiscutible utilidad son las soluciones de cloruro de sodio y dextrosa. La dieta adecuada, rica en proteínas, ha mantenido a nuestros pacientes en condiciones favorables para permitir que sanen sus tejidos y que peguen los injertos.

Consideramos que el mejor tratamiento local de una quemadura, es el expuesto, por tostamiento, en la forma que hemos descrito. Sobre la quemadura no se deberá aplicar ningún medicamento ni se deberá hacer desbridamiento quirúrgico alguno; podemos decir aquí que la mejor actitud es la de ver y no tocar. El verdadero principio de este método consiste en la formación de costras duras a expensas del exudado producido en las quemaduras de espesor parcial o en la integridad de las escaras secas formadas por piel muerta en quemaduras profundas. Tanto las costras como las escaras, actúan como barrera protectora contra la infección; las costras, finalmente, se levantan solas, dejando las superficies quemadas perfectamente sanas. Las escaras deben ser removidas para permitir el injerto de la superficie expuesta.

Presentamos a la ilustrada consideración de la profesión médica un nuevo tratamiento de las quemaduras por medio de la enzima proteolítica llamada papaina. Hemos descrito sus propiedades físicas y biológicas así como su aplicación en el desbridamiento de las quemaduras infectadas y para la digestión de las costras o escaras.

Hemos presentado la evidencia fotográfica de la bondad del tratamiento local propuesto en nuestros pacientes, antes y después de la aplicación de papaina.

Creemos que con la introducción de los sistemas descritos y de la aplicación de papaina en las quemaduras, el tratamiento de las mismas se habrá simplificado. La inmovilización adecuada de los miembros quemados y la aplicación temprana y eficiente de injertos, eliminará cualquier posibilidad de que ocurran cicatrices deformantes y posiciones viciosas, con las consecuencias que en uno y otro caso tiene para el futuro físico del paciente.

Queremos agregar una última consideración antes de terminar y es la siguiente: que una buena enfermera que atienda a su paciente quemado con dedicación y meticulosidad, vale tanto o más que cualquier sistema de tratamiento empleado y podemos decir, con conocimiento de causa, que siempre que ha habido complicación o que un tratamiento de quemadura no ha dado resultado, hemos comprobado que ha habido falla en la enfermera.

— BIBLIOGRAFIA —

- 1.—*Evans, Everett Idris.*, The Early Management of the Severely Burned Patient., Surg, Gyn and Obst, 94; 273. March, 1952.
- 2.—*Artz, Curtis P., Aric Reiss, John H. Davis and William H. Ampacher.* Annals of Surgery, 137; 456. april, 1953.
- 3.—*Allen, H. S.*, The Treatment of the Burned Wound Based on the Experience of 1000 Hospital Patients., Ann. Surg., 134:566. 1951.
4. *Cordice, John W. V., Sues, Josephine E., and John Scudder.* Surg. Gyn. and Obs., 97:39, July, 1953.
- 5.—*Tillet, W. S.*, The use of Streptodornase-Streptokinase in Burns., in Symposium on Burns, Nov. 2-4., National Research Council., Washington, 1951.
- 6.—*Harrow, Benjamin.* Textbook of Biochemistry, 3rd. Edition, W. B. Saunders Co., 1953.
- 7.—*Teitelman, S. L., D. Movitz and L. Zimmerman.* Enzymatic Debridement of Necrotic Surfaces., Ann. Surg., 136:267, 1952.
- 8.—*Guzmán, A. V., y María Gabriela Stein de Guzmán.*, The Enzymatic Debridement of Burns, Necrotic Surfaces and Suppurations with Papain., Journal of Intl. College of Surg. Vol - XX. N° 6. December 1953.

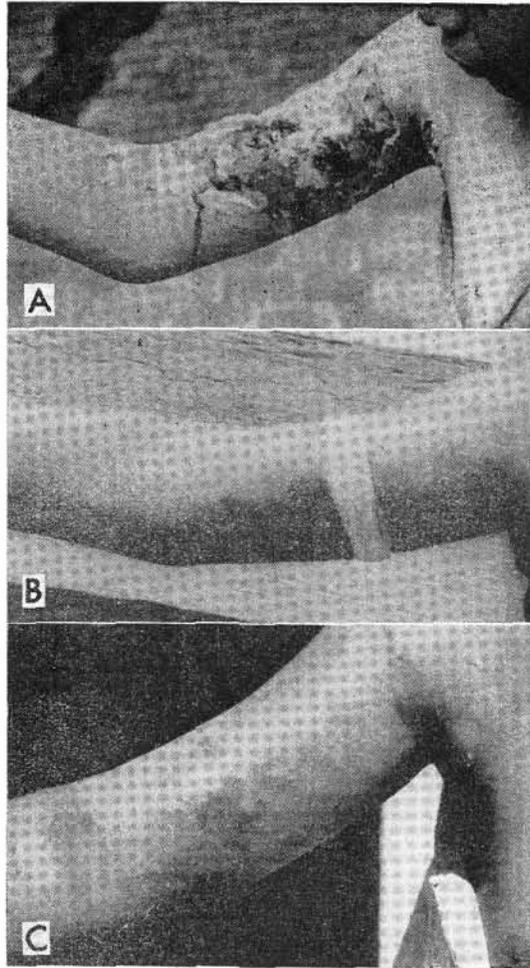


Fig. 1: A—Quemadura de segundo y tercer grado del brazo con costras solidificadas de fibrina. B—El mismo paciente después de cuarenta y ocho horas de tratamiento con papaína y estreptokinasa-estreptodornasa. La parte superior, tratada con papaína, la inferior tratada con estreptokinasa-estreptodornasa. C—El mismo paciente mostrando desbridamiento completo.

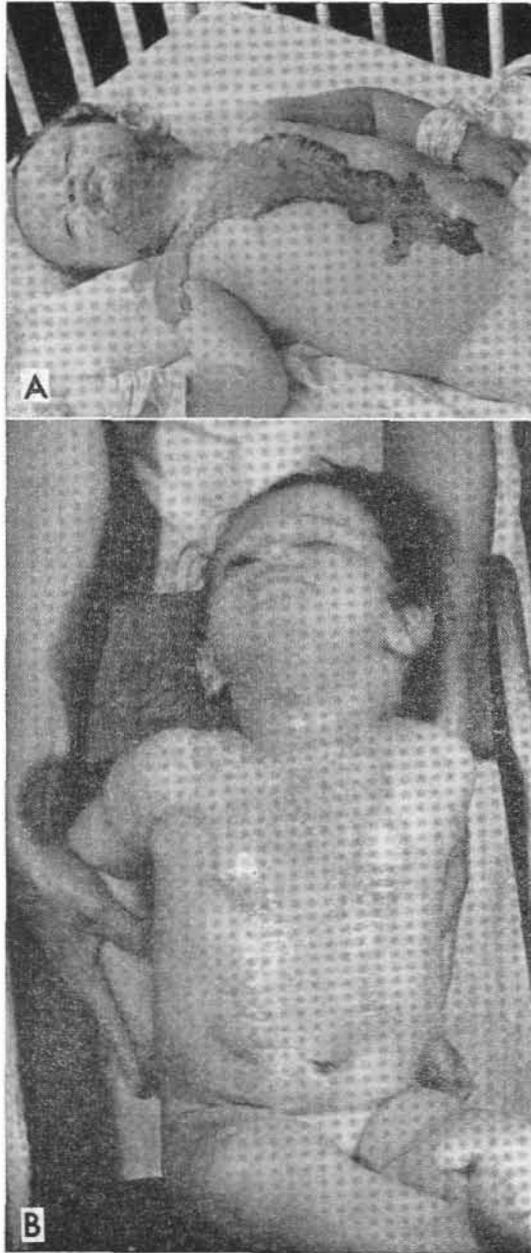


Fig. 2: A—Quemadura de segundo grado en el pecho, abdomen y brazo sobre la que se ha formado una costra seca, no infectada. B—La misma lesión después de cuarenta y ocho horas de tratamiento con papaína.

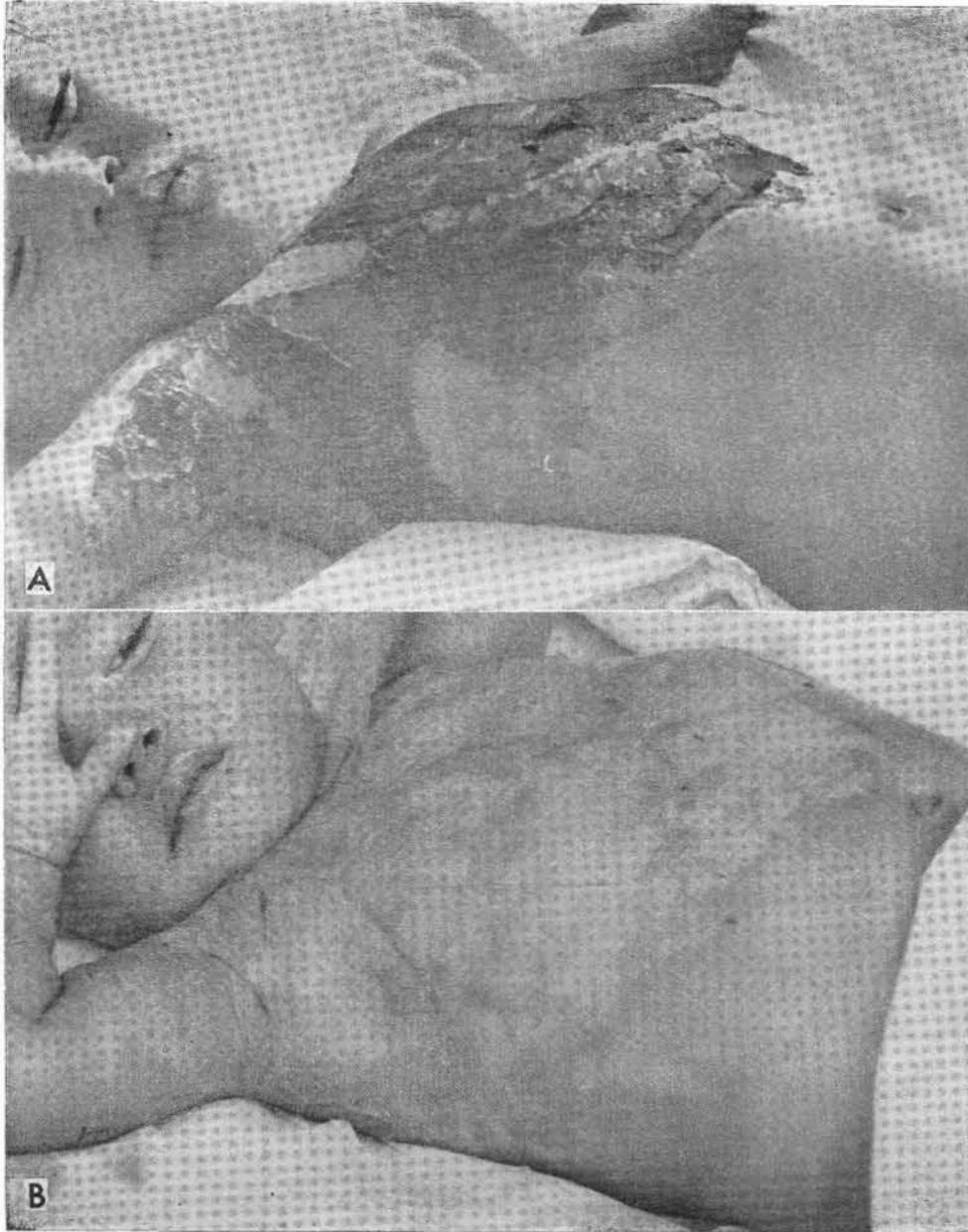


Fig. 3: A—Quemadura de segundo y tercer grado de la barbilla, cuello, brazo y tórax sobre la que se ha formado la costra seca, sin infección. B—La misma lesión después de veinticuatro horas de tratamiento con papaína. Hay limpieza total y el injerto se realizó al día siguiente.